 doi 10.3969/j.issn.1673-4254.2015.09.25 J South Med Univ, 2015, 35(9): 1344-1348

临床研究

三种腔镜前列腺切除手术并发症比较及Clavien-Dindo分级应用

蔡芳震,陈朝虹,张建育
福建医科大学附属第二医院泌尿外科,福建 泉州 362000

摘要:目的 比较经尿道前列腺电切术(TURP)、双极等离子切除术(PKRP)及钬激光剜除术(HoLEP)三种术式并发症差异,初步探讨Clavien-Dindo分级对3种术式并发症标准化评价的应用价值。**方法** 2010年1月至2013年12月在本院泌尿外科接受腔镜手术的前列腺增生患者625例按照术式分为3组:TURP(214例)、PKRP(207例)和HoLEP(204例),分别统计3组各项并发症差异并纳入Clavien-Dindo分级进行比较。**结果** 3组患者一般资料比较差异无统计学意义(P>0.05),TURP组各项的并发症发生率总体上高于PKRP组和HoLEP组,其中电解质失平衡、术中大量失血、尿路刺激症状、尿路堵塞、前列腺电切综合征、术后勃起功能障碍3组间差异有统计学意义(P<0.05)。按照Clavien-Dindo分级,Ⅱ级并发症比较,TURP组显著高于PKRP组和HoLEP组(P<0.05);Ⅲ级和Ⅳ级并发症比较,TURP组显著高于HoLEP组(P<0.05);Ⅰ级和Ⅴ级3组间差异无统计学意义(P>0.05)。**结论** 各项并发症和Clavien-Dindo分级结果比较表明PKRP和HoLEP并发症少,安全性高,值得临床推荐使用。Clavien-Dindo分级有利于手术并发症评价和比较的标准化,但还需要进一步完善和发展。
关键词:经尿道前列腺电切术;经尿道等离子切除术;钬激光剜除术;并发症;Clavien-Dindo分级

Application of Clavien-Dindo classification for comparing complications of three endoscopic procedures for benign prostatic hyperplasia

CAI Fangzhen, CHEN Chaohong, ZHNAG Jianyu
Department of Urology, Second Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Quanzhou 362000, China

Abstract: Objective To compare the incidences of complications associated with 3 different endoscopic procedures, namely transurethral resection of prostate (TURP), bipolar plasmakinetic resection of the prostate (PKRP), and holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP) in the treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH) and assess the clinical value of the Clavien-Dindo classification system for standardizing the evaluation of the complications. **Methods** Between January 2010 and December 2013, a total of 625 patients with BPH scheduled for endoscopic surgery underwent TURP (214 cases), PKRP (207 cases), or HoLEP (204 cases). The complications were recorded in each group and analyzed using the Clavien-Dindo classification system. **Results** There was no significant difference in the baseline data among the 3 groups (P>0.05). TURP was associated with a higher total incidence rate of complications than PKRP and HoLEP, and the incidences of electrolyte disturbance, massive intraoperative hemorrhage, urinary irritation symptom, urinary blockage, transurethral resection syndrome (TRUS), and erectile dysfunction (ED) differed significantly among the 3 groups (P<0.05). According to Clavien-Dindo classification, the incidence of grade II complications was significantly higher in TURP group than in PKRP and HoLEP groups (P<0.05), and that of grades III and IV complications was significantly higher in TURP group than in HoLEP group (P<0.05); no significant difference was found in grade I or V complications among the 3 groups (P>0.05). **Conclusion** According to the results of Clavien-Dindo classification analysis, PKRP and HoLEP are associated with fewer complications with a better safety profile in the treatment of BPH. The current Clavien-Dindo classification system can contribute to standardized evaluation of surgical complications but still needs further modifications for better performance.
Key words: transurethral resection of prostate; bipolar plasmakinetic resection of the prostate; holmium laser enucleation of the prostate; complications; Clavien-Dindo classification

前列腺增生症(benign prostatic hyperplasia, BPH)是泌尿外科的常见病多发病之一,近年来中国人口老龄化,BPH整体患病人数和发病率呈上升趋势,部分抽样调查报道BPH发病率已经达到26.8%~66.9%,90岁以上男性几近100%[1-2]。BPH病程中后期,腔镜下手术是主要治疗方法,包括经尿道前列腺电切术(transurethral resection of prostate, TURP)、双极等离子切除术(bipolar plasmakinetic resection of the prostate, PKRP)及钬激光剜除术(holmium laser enucleation of the prostate, HoLEP)等常见术式。对于3种手术的优劣性比较,大多数观点认为TURP、PKRP和HoLEP这3种手术对BPH疗效相当,但对于3者手术安全性和并发症方面尚存有一定争议,术后并发症缺乏

收稿日期:2015-01-09
作者简介:蔡芳震,主治医师,硕士,E-mail: cfzdoctor@163.com

一致性评价标准是产生分歧的主要原因[3-5]。本研究通过引入国际上最近出现的Clavien-Dindo分级比较3种手术并发症及安全性差异，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 入选病例及一般资料

收集2010年1月~2013年12月在我院泌尿外科接受TURP、PKRP和HoLEP的BPH患者625例，年龄53~89岁，前列腺质量38~112 g，合并糖尿病、高血压、冠心病、慢性支管炎等一般性内科疾病的有224例。病例纳入标准：有典型下尿路梗阻症状，临床体征、辅助检查和尿流动力学检查支持诊断，排除前列腺癌患者，PSA≤10 μg/mL；服用5α还原酶抑制剂、α受体阻滞剂或二者联合6个月以上疗效不佳；术前检查无泌尿系结石和神经源性膀胱功能障碍病史；无重要脏器功能障碍和严重基础疾病。入选病例按照术式分为3组：TURP组、PKRP组和HoLEP组。

1.2 设备及手术方法

3组患者采用椎管内麻醉或全麻，取膀胱截石位，手术由同1组医生完成。TURP组采用德国Wolf电切系统，电切功率120~130 W，电凝功率60~70 W，非糖尿病患者采用5%葡萄糖溶液冲洗，糖尿病患者采用电切灌洗液(每100 mL灌洗液含甘露醇5 g)。PKRP组采用英国Gyrus等离子体双极电切系统，电切功率120~160 W，电凝功率为80~100 W。HoLEP组采用美国Lumenis钬激光系统，频率40~50 Hz，能量1.5~2.0 J/s，功率为60~100 W，PKRP和HoLEP均采用0.9%生理盐水冲洗。手术方法：电切镜经尿道进入后确认双侧输尿管口、膀胱颈部、精阜等解剖标志，对于两侧叶增生为主，在膀胱颈5点及7点处切出标志沟，然后沿包膜切除大部分侧叶和尖部组织。对于三叶都有增生者，切除中叶后再按上法切除，术后留置导尿管。

1.3 研究方法及并发症评价

记录病程、年龄、合并基础疾病及术中一般情况等数据，经直肠超声(Transrectal ultrasonography, TRUS)测定前列腺体积。采用Clavien-Dindo分级评价3组并发症情况，Clavien-Dindo分级对术后并发症分为Ⅰ~Ⅴ级，Ⅰ级：出现不需要药物、内镜、外科等处理的并发症，但包括退烧、止吐、止痛、电解质等一般性对症处理药物，包括切口局部感染、理疗等处理；Ⅱ级：切口感染需抗生素治疗、输血、全肠外营养、药物(不含Ⅰ级所用药物)；Ⅲ级：需外科、内镜、介入放射治疗等进一步处理，其中Ⅲa不需要全身麻醉处理，Ⅲb需要全身麻醉；Ⅳ级：危机生命的严重并发症，包括中枢神经系统并发症、ICU监护处理，其中Ⅳa为单器官功能不全，Ⅳb为多器官功能不全；Ⅴ级为死亡[6,7]。

1.4 统计分析

采用统计软件SPSS 18.0进行统计分析，P<0.05表示差异有统计学意义。计量资料以均数±标准差表示，采用单因素方差分析，组间两两比较采用SNK-q检验检验。计数资料以百分比表示，采用χ^2检验或Fisher精确概率法，组间两两比较采用Mann-Whitney检验。

2 结果

2.1 3组患者术前一般情况等基线资料比较

3组患者的一般资料如年龄、病程、合并内科疾病及保守治疗时间等基线资料比较差异无统计学意义(P>0.05，表1)。

表1 3组患者基线资料的比较

Tab.1 Comparison of the baseline data among the 3 groups (*Mean±SD*)

Items	TURP(214)	PKRP(207)	HoLEP(204)	χ^2 or f	P
Age (year)	65.64±8.38	67.48±10.22	66.57±10.06	1.944	0.144
Duration of disease (year)	12.13±3.21	11.68±2.97	11.52±2.61	2.425	0.089
TRUS (mL)	68.25±9.35	70.22±10.26	69.72±8.38	2.524	0.081
Hypertension history (n)	34(15.89%)	32(15.46%)	28(13.73%)	0.425	0.809
Diabetes history (n)	27(12.62%)	34(16.43%)	24(11.76%)	2.167	0.338
Coronary heart disease history (n)	12(5.61%)	18(8.70%)	14(6.86%)	1.548	0.461
Other chronic disease history (n)	24(11.21%)	21(10.14%)	28(13.73%)	1.345	0.510
Duration of medications (month)	36.45±7.63	38.09±9.94	36.87±8.36	2.011	0.135

2.2 3组患者手术并发症发生及Clavien-Dindo分级标示情况

3组并发症比较发现：TURP组总体上高于PKRP组和HoLEP组，其中TURP组电解质失平衡显著高于PKRP组和HoLEP组(TURP vs PKRP：χ^2=22.259，P=0.000；TURP *vs* HoLEP：χ^2=30.479，P=0.000)。TURP

组术中大量失血显著高于PKRP组和HoLEP组（P均<0.05）。尿路刺激症状3组间及组间两两比较差异均有统计学意义（P<0.05），TURP组显著高于PKRP组，PKRP显著高于HoLEP。TURP组尿路堵塞明显高于HoLEP组（P<0.05）。TURP组前列腺电切综合症（Transurethral resection syndrome, TRUS）显著高于PKRP组和HoLEP组（P均<0.05）。TURP组术后勃起功能障碍(Erectile dysfunction, ED)增加例数显著高于PKRP组和HoLEP组（P均<0.05，表2）。

表2 3组患者并发症发生及Clavien-Dindo分级标示情况

Tab.2 Incidences of the complications and their labeling with Clavien-Dindo Classification in the 3 groups (n/%)

Items	TURP(214)	PKRP(207)	HoLEP(204)	χ^2	P
General complications (n)					
Fever (>38.5 ℃)	32(14.95%)	21(10.14%)	18(8.82%)	4.351	0.114
Lower abdominal pain	40(18.69%)	26(12.56%)	25(12.25%)	4.473	1.107
Nausea and vomiting	23(10.75%)	18(8.70%)	15(7.35%)	1.502	0.472
Abdominal distension	22(10.28%)	16(7.73%)	17(8.83%)	0.925	0.626
Imbalance of K^+, Na^+, Cl^-, Ca^{2+}	65(30.37%)	24(11.59%)*	18(8.82%)*	40.844	0.000
Gastroenteric stress ulcer	9(4.21%)$^{Ⅱ or Ⅲ}$	5(2.42%)^{Ⅱ}	6(2.94%)$^{Ⅱ or Ⅲ}$	1.154	0.562
Intraoperative blood loss (>500 mL)	25(11.68%)$^{Ⅱ or Ⅲ}$	12(5.80%)*$^{Ⅱ or Ⅲ}$	5(2.45%)*^{Ⅱ}	14.619	0.001
Postoperative blood loss (>300 mL)	2(0.93%)^{Ⅲ}	0(0.00%)	0(0.00%)	-	0.146
Pulmonary infection	14(6.54%)$^{Ⅱ or Ⅳ}$	8(3.86%)^{Ⅱ}	10(4.90%)^{Ⅱ}	1.582	0.453
Myocardial infarction	2(0.93%)^{Ⅳ}	2(0.97%)^{Ⅳ}	1(0.49%)^{Ⅳ}	0.368	0.832
Death	1(0.47%)^{Ⅴ}	0(0.00%)	0(0.00%)	-	0.325
Urinary complications					
Urinary tract irritative symptoms	152(71.03%)	127(61.35%)*	104(50.98%)*#	17.691	0.000
Postoperative bladder spasm	15(7.01%)	17(8.21%)	12(5.88%)	0.853	0.653
Transient incontinence	36(16.82%)	22(10.63%)	24(11.76%)	4.030	0.133
Urinary tract infection	8(3.74%)^{Ⅱ}	5(2.42%)^{Ⅱ}	5(2.45%)^{Ⅱ}	0.858	0.651
Prolonged dysuria (>10 d)	10(4.67%)^{Ⅱ}	13(6.28%)^{Ⅱ}	7(3.43%)^{Ⅱ}	1.836	0.399
Prolonged Hematuria (>10 d)	12(5.61%)^{Ⅱ}	7(3.38%)^{Ⅱ}	4(1.96%)^{Ⅱ}	3.996	0.136
Urinary tract obstruction	9(4.21%)$^{Ⅱ or Ⅲ}$	3(1.45%)$^{Ⅱ or Ⅲ}$	2(0.49%)*^{Ⅱ}	7.683	0.021
TRUS	4(1.87%)^{Ⅳ}	0(0.00%)*	0(0.00%)*	-	0.021
Postoperative complications (>10 d)					
Continious incontinence	3(2.34%)^{Ⅱ}	2(3.38%)^{Ⅱ}	4(4.41%)^{Ⅱ}	1.386	0.500
ED (postoperative increase)	33(15.42%)^{Ⅱ}	16(7.73%)*^{Ⅱ}	18(8.82%)*^{Ⅱ}	7.641	0.022
Retrograde ejaculation (postoperative increase)	22(10.28%)^{Ⅱ}	17(8.21%)^{Ⅱ}	13(6.37%)^{Ⅱ}	2.096	0.351
Urethral stricture	3(1.40%)^{Ⅲ}	2(0.97%)^{Ⅲ}	1(0.49%)^{Ⅲ}	0.913	0.633

Note: *Compared with TURP had significant difference (P<0.05), #Compared with PKRP had significant difference (P<0.05), $^{Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ}$ the situation of Clavien-Dindo Classification; Two grades noted for the same item mean that there were two grades for this item, eg: stress ulcer needed endoscopic intervention belonged to grade Ⅲ, if not belonged to grade Ⅱ.

2.3 3组患者Clavien-Dindo分级统计情况

根据每例患者并发症发生情况并纳入相应Clavien-Dindo分级进行统计，同一患者发生多次或多级并发症者按Clavien-Dindo最高分级计算。TURP、PKRP和HoLEP 3组总并发症发生率分别为93.93%（201/214）、79.23%（164/207）、72.55%（148/204），3组间差异有统计学意义（P=0.000）。3组比较显示：Ⅰ级并发症比较差异无统计学意义（P>0.05）；Ⅱ级并发症比较差异有统计学意义（P<0.05），TURP组显著高于PKRP组和HoLEP组（P均<0.05）。Ⅲ级和Ⅳ级并发症比较差异有统计学意义（P<0.05），其中TURP组显著高于HoLEP组（P<0.05）。3组中仅TURP组出现1例Ⅴ级并发症，死亡原因为TRUS(表3)。

3 讨论

BPH发病率呈逐渐上升趋势，发病率与年龄呈正

表3 3组患者并发症的Clavien-Dindo分级统计结果

Tab.3 Data of Clavien-Dindo Classification in the 3 groups (*n*/%)

Clavien-Dindo Classification	TURP(214)	PKRP(207)	HoLEP(204)	χ^2	*P*
Ⅰ	125(58.41%)	120(57.97%)	116(56.86%)	0.108	0.947
Ⅱ	57(26.64%)	38(18.36%)*	29(14.22%)*	10.577	0.005
Ⅲ	11(5.14%)	4(1.93%)	2(0.98%)*	7.556	0.023
Ⅳ	7(3.27%)	2(0.97%)	1(0.49%)*	5.920	0.052
Ⅴ	1(0.47%)	0(0.00%)	0(0.00%)	-	0.325

Note: *Compared with TURP had significant difference (P<0.05).

相关，目前已经成为中国老年男性的一个重要公共卫生问题[1, 3]。泌尿腔镜下微创前列腺手术是主流方法，外科治疗方法包括：开放切除及泌尿腔镜下前列腺电切、等离子汽化切除术、激光切除等几种方法，其代表微创术式包括：TURP、PKRP和HoLEP。总体上来讲，3种术式在临床上应用广泛，术后尿路梗阻症状均能获得显著改善，疗效值得肯定[8-9]。由于缺少手术并发症统一的判定和分级标准，不同文献在报道手术并发症及安全性方面有较大差异。Dindo等[10]在总结6336手术病例资料后于2004年提出Clavien-Dindo手术并发症分级系统，以量化手术并发症发生率和严重程度，Clavien-Dindo分级在国外迅速得以应用和完善，近年来，国内泌尿外科领域也有初步探索和应用[11]。

本研究分别统计了3组625例患者并发症发生情况，发现TURP组绝大部分单项并发症发生率高于PKRP组，而PKRP组大部分高于HoLEP组，其中有统计学意义的有：电解质失平衡、术中大量失血、尿路刺激症状、尿路堵塞、TRUS、ED。电解质失平衡应和TRUS的发生与TURP术中5%葡萄糖冲洗液重吸收有关，这也是TURP显著劣势之一[3, 8]。尿路刺激症状包括尿频、尿急、尿痛症状，TURP高温电切的热效应损伤导致该组发生率明显增加，PKRP和HoLEP都是低温切割技术，PKRP切割厚度为0.5~1.0 mm，热损伤小，尿路刺激症状发生率小[12]，HoLEP的钬激光切割厚度不超过0.5 mm，有精确高效的组织切割作用，热损伤更小，尿路刺激症状较PKRP发生率更小[13]。TURP凝固止血作用较差，既往有研究报道术中切除1 g前列腺组织可能带来10 ml失血[14]，而HoLEP被称为"无血切割"，术中出血少是相对TURP显著优势之一[8]。因TURP热损伤较深，术后创面形成焦痂，术后焦痂脱落仍有可能导致术后继发出血，若穿透包膜可能损伤前列腺尖部血管神经束，导致术后ED增加[14]。脱落焦痂及出血形成的血凝块可引起尿管堵塞，导致TURP术后尿管堵塞发生率增加。

本研究TURP、PKRP和HoLEP 3组总并发症发生率分别为93.93%(201/214)、79.23%(164/207)、72.55%(148/204)，其中TURP发生率显著高于PKRP和HoLEP组(P<0.05)，PKRP组略高于HoLEP组但差异无统计学意义(P>0.05)。按照Clavien-Dindo分级显示：Ⅰ级和Ⅴ级并发症3组间差异无统计学意义(P>0.05)，而Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级差异有统计学意义(P<0.05)，其中TURP组Ⅱ级并发症显著高于PKRP组和HoLEP组(P<0.05)，TURP组Ⅲ、Ⅳ级并发症显著高于HoLEP组(P<0.05)，PKRP组Ⅲ、Ⅳ级并发症略高于HoLEP组但差异无统计学意义(P>0.05)。因Clavien-Dindo分级中一些Ⅰ级并发症多数(如尿道刺激症状)在临床上不需要特别处理，临床医师多忽视。国内泌尿外科领域有为数不多的Clavien-Dindo分级报道，但对于Clavien-Dindo分级采用并不一致，曾星等[15]将Clavien-Dindo分级轻中度(Ⅰ、Ⅱ级)和重度(Ⅲ、Ⅳ级)并发症来进行分析，万方宁等[6]报道中则直接忽略了Ⅰ级并发症。国外Oranusi CK等[16]报道362例经尿道前列腺切除的并发症总发生率为40.1%，该研究Ⅰ级并发症仅纳入了尿失禁和膀胱痿两种Ⅰ级并发症，导致Ⅰ级并发症发生率偏低，但Ⅱ级以上并发症发生率与本研究相似。因此，以后研究中如何认定Ⅰ级并发症，是否纳入Ⅰ级并发症还有待商榷。

Clavien-Dindo分级可使手术并发症评价更加标准化，更具可比性，在国外近年手术并发症评价中获得强烈推荐[17]。笔者观点认为：Clavien-Dindo分级是针对整个外科系统手术并发症分级评估而建立的，对专科领域适应性不够好，标准不够细分，专科化特色不强，很多专科特色的并发症没有先例可参考，Clavien-Dindo分级也未提出具体参考标准，导致评估者对并发症选择偏倚较大。Elkoushy等[18]调查泌尿研究生住院医师和主治医师对Clavien-Dindo分级评判结果差异发现：Clavien-Dindo分级认知差异将会导致分级结果偏倚。尿路刺激症状是腔镜前列腺手术常见高发Ⅰ级并发症，本研究严格按照Clavien-Dindo分级进行并发症评估，但纳入较多Ⅰ级并发症导致总发生率偏高。因此，Clavien-Dindo分级仍有较大的补充和完善空间，有必要使评估标准更加详细和统一，以适应各个手术专科特点[7, 17]。

从本研究对3种术式并发症的单独列项统计和Clavien-Dindo分级评价来看,TURP因为出血多、并发症多、安全性低等特点,已失去BPH治疗"金标准"临床价值。PKRP和HoLEP并发症少,安全性高,疗效相似,临床推荐使用。据文献报道,HoLEP较PKRP具有出血更少,住院时间、膀胱冲洗和留置导尿时间更短,发展潜力更大[9],这与本研究部分结果一致。本研究引入Clavien-Dindo分级来评价腔镜前列腺手术并发症,肯定存在纰漏和不足,希望以后得到同行的建议和修正,以进一步完善Clavien-Dindo并发症分级。

参考文献:

[1] 田 野, 邵 强, 宋 健, 等. 北京多中心社区良性前列腺增生患病率调查:BPC-BPH研究结果[J]. 中华泌尿外科杂志, 2010, 31(3): 194-8.

[2] 徐 勇, 张志宏, 程 茹, 等. 天津市农村地区良性前列腺增生患病情况及相关因素调查[J]. 中华泌尿外科杂志, 2009, 30(11): 761-4.

[3] 肖 伟, 杨 科, 高智勇, 等. 经尿道前列腺电切术与经尿道双极等离子电切术治疗良性前列腺增生比较分析及安全性评价[J]. 重庆医科大学学报, 2014, 39(1): 76-9.

[4] Xie CY, Zhu GB, Wang XH, et al. Five-year follow-up results of a randomized controlled trial comparing bipolar plasmakinetic and monopolar transurethral resection of the prostate[J]. Yonsei Med J, 2012, 53(4): 734-41.

[5] 陈 晖, 汤 平, 欧汝彪, 等. 钬激光前列腺剜除术和开放列腺切除术治疗大体积良性前列腺增生的Meta分析[J]. 南方医科大学学报, 2012, 32(6): 882-5.

[6] 万方宁, 周家权, 朱 耀, 等. 预测前列腺癌根治术后并发症风险列线图的建立[J]. 中华泌尿外科杂志, 2012, 33(7): 499-503.

[7] Yoon PD, Chalasani V, Woo HH. Use of Clavien-Dindo classification in reporting and grading complications after urological surgical procedures: analysis of 2010 to 2012[J]. J Urol, 2013, 190(4): 1271-4.

[8] 闻 竹, 马成民, 张 超, 等. 经尿道钬激光前列腺剜除术与前列腺电切术近期疗效的对比分析[J]. 现代泌尿外科杂志, 2014, 19(4): 230-2, 236.

[9] 王 忠, 陈彦博, 陈 其, 等. 经尿道前列腺等离子切除术与钬激光剜除术治疗良性前列腺增生的疗效和安全性比较[J]. 中华泌尿外科杂志, 2014, 35(5): 349-53.

[10] Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey[J]. Ann Surg, 2004, 240(2): 205-13.

[11] 王声政, 陈凌武, 林焕懿, 等. 改良Clavien分级系统在根治性膀胱切除术围手术期并发症中的应用[J]. 中华外科杂志, 2012, 50(10): 902-4.

[12] 张 朔, 张家模, 吴小侯. 经尿道前列腺等离子电切剜除术与电切术治疗良性前列腺增生安全性和疗效的比较[J]. 重庆医学, 2010, 39(22): 3054-5.

[13] 刘齐贵, 李 新, 麻伟青, 等. 经尿道钬激光前列腺剜除术治疗症状性前列腺增生症3162例分析[J]. 中华外科杂志, 2013, 51(2): 123-6.

[14] 赵晓风, 孙晓飞, 吕志红, 等. 经尿道前列腺等离子双极电切和经尿道前列腺电切治疗良性前列腺增生的临床结果比较[J]. 中华泌尿外科杂志, 2006, 27(9): 628-30.

[15] 曾 星, 胡志全, 王志华, 等. 改良式Bricker回肠膀胱术与经典式Bricker回肠膀胱术并发症的比较[J]. 肿瘤防治研究, 2014, 41(1): 57-60.

[16] Oranusi CK, Nwofor A, Oranusi IO. Complication rates of open transvesical prostatectomy according to the Clavien-Dindo classification system[J]. Niger J Clin Pract, 2012, 15(1): 34-7.

[17] Clavien PA, Barkun J, De Oliveira ML, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience [J]. Ann Surg, 2009, 250(2): 187-96.

[18] Elkoushy MA, Luz MA, Benidir T, et al. Clavien classification in urology: Is there concordance among post-graduate trainees and attending urologists[J]. Can Urol Assoc J, 2013, 7(5/6): 179-84.

(编辑:经 媛)